

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Направление подготовки/профиль 04.06.01 Химические науки / Аналитическая химия
Школа природных ресурсов
Отделении химической инженерии

**Научный доклад об основных результатах подготовленной
научно-квалификационной работы**

Тема научного доклада
Получение и исследование биоконъюгатов наночастиц золота для разработки электрохимического иммуносенсора

УДК 543.55:661.859-022.532

Аспирант

Группа	ФИО	Подпись	Дата
Аб-16	Гусар Анна Олеговна		

Руководителя профиля подготовки

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор ОХИ ИШПР	Колпакова Н.А.	д.х.н., проф.		

Руководитель отделения

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор ОХИ ИШПР	Короткова Е.В	д.х.н., проф.		

Научный руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент ОХИ ИШПР	Дорожка Е.В.	к.х.н., канд.		

Томск – 2020 г.

Аннотация

Наноразмерные частицы благородных металлов, особенно наночастицы золота (НЧ Au), получили большой интерес из-за своих привлекательных электронных, оптических и термических свойств, а также каталитические свойства и потенциальное применение в областях физики, химии, биологии, медицины и их различные междисциплинарные области привлекли значительное внимание с фундаментальной и практической точки зрения. Более того, наличие множества новых материалов с уникальными свойствами в наноразмерном измерении, такие как НЧ Au, привлекли к широкому вниманию их использования для биоанализа, особенно для электрохимического обнаружения. В последнее время несколько новых стратегий были предложены для разработки электрохимического иммуносенсора с высокой чувствительностью с использованием НЧ Au.

Нашей целью является создание нового и чувствительного, электрохимического иммуносенсора для определения пищевого аллергена овальбумина. В настоящее время пищевая аллергия стала одной из основных проблем со здоровьем. Яичный белок является частой причиной пищевой аллергии у детей, особенно детей до 3 лет. Овальбумин является самым распространенным белковым аллергеном в яичном белке (58%). Он наиболее известен своей различной биологической активностью такими как противоопухолевая, гипотензивная, антимикробная, антиоксидантная и иммуномодулирующая активности.

Иммуносенсоры являются важными аналитическими инструментами, основанными на обнаружение аналита связываемого между антителом и антигеном. Разработка методов иммуноанализа в большинстве случаев рассчитана на уменьшение времени анализа, улучшение чувствительности, упрощение и автоматизация процедур анализа, анализ низкого объема. Среди типов иммуносенсоров, электрохимические иммуносенсоры являются привлекательными инструментами и имеют значительное внимание, потому

что они просты и экономичны для массового производства, надежны, и достигают превосходные пределы обнаружения с небольшими объемами аналита.

На сегодняшний день актуально используются меточные и безметочные электрохимические иммуносенсоры для. Чаще всего в качестве метки выступают ферменты, но их неустойчивость (потеря активности фермента во время), влияние различных факторов на активность белка-фермента и дороговизна, не всегда являются актуальными для такого анализа.

Проведя литературный обзор, мы решили остановиться на металлической метке НЧ Au, т.к. основным их плюсом является биосовместимость с иммуноглобулинами, устойчивость при хранении и возможность регистрации электрохимического и спектрального сигнала одновременно.

Получение и исследование биоконъюгатов НЧ Au для разработки электрохимического иммуносенсора для определения овальбумина является актуальной темой в данное время.

Список литературы

1. Eustis, S. Why gold nanoparticles are more precious than pretty gold: Noble metal surface plasmon resonance and its enhancement of the radiative and nonradiative properties of nanocrystals of different shapes / Eustis S., El-Sayed M. A // Chem. Soc. Rev. – 2006. – V. 35. – P. 209–217.
2. Khlebtsov, B.N. Optical amplification of photothermal therapy with gold nanoparticles and nanoclusters / Khlebtsov B.N., Zharov V.P., Melnikov A.G., Tuchin V.V., Khlebtsov N.G. // Nanotechnology. –2006. –V. 17. – P. 5167–5179.
3. Zhou, Y. Development of a new monoclonal antibody based direct competitive enzyme-linked immunosorbent assay for detection of brevetoxins in food samples. Food Chemistry, 118, 467-471 (2010).